

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-166375

⑤Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成2年(1990)6月27日

F 25 D 5/00

8113-3L

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑭発明の名称 冷熱剤

⑯特 願 昭63-321155

⑰出 願 昭63(1988)12月20日

⑱発 明 者 溝 口 紘 一 大阪府大阪市北区紅梅町3番5号 三建設備工業株式会社  
大阪支店内⑲発 明 者 八 部 隆 康 大阪府大阪市北区紅梅町3番5号 三建設備工業株式会社  
大阪支店内

⑳出 願 人 三建設備工業株式会社 東京都中央区日本橋蛸殻町1丁目35番8号

㉑代 理 人 弁理士 有我 軍一郎

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

冷熱剤

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 結晶水を含有する含水剤と、吸熱剤とを備え、含水剤および吸熱剤を混合し吸熱反応を起こすことを特徴とする冷熱剤。
- (2) 含水剤を吸熱剤内に投入して混合して吸熱反応を起こす請求項1記載の冷熱剤。
- (3) 含水剤の全量が複数の小分量に分割され、各小分量の含水剤を時間的に間隔を開けて吸熱剤内に混合する請求項1または2記載の冷熱剤。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は冷熱剤、例えば、暑い季節におけるレジャーおよびスポーツ観戦用、医療用、救急用または高温作業場等で冷熱源が容易に得られない屋内外において、容易に冷感を得るとともに長時間にわたり使用できる冷熱剤に関する。

(従来技術)

従来の冷熱剤として、例えば、吸熱剤である粒状の尿素若しくは硝安(硝酸アンモニウム)またはそれらの混合物と液状の水とを混合させたものであり、この混合により吸熱剤と水との吸熱反応が起こり温度が瞬間的に低下して冷熱源を得るものである。これらの冷熱源は混合による急激な瞬間的な吸熱反応により温度は急速に氷点下まで下がる。このため、釣り用またはレジャー用のクーラーボックスのように、密閉されたボックス内部を冷却する場合には、ボックス内部はボックスの壁部を構成する断熱部材により高温の外気から遮断され、ボックス内部はかなり長時間低温を保持できる。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、従来の冷熱剤のように、吸熱剤と水とによるものは、暑い季節に屋外でレジャーまたは野球観戦等のように、高温の外気に露出して使用すると、第2図に示す曲線A、B、Cのように、例えば、温度20℃にまで上昇する保冷時間

は僅かに35分程度である。これは、暑い季節に対応してブース（三建設備工業㈱製可搬式クリーンブース）内で、気温30℃、湿度58%の環境を設定し、吸熱剤としてAは尿素、Bは硝酸、Cは市販品の各々と水とを各30gあて混合して吸熱反応を起こしたものである。すなわち、吸熱反応直後には冷めた過ぎる程冷感を有するが、その後は吸熱反応の持続がなく、かつ、冷熱源の温度と外気温との温度が大きいので、反応終了後は温度の上昇も急速となる。このため、有効な冷感を感じる時間である保冷時間は極めて短い、例えば、長くても約35分程度である。これは、野球観戦等2時間またはそれ以上を必要とする場合、保冷時間が短かすぎるといふ問題点がある。

そこで本発明は、暑い季節に屋外等で外気に接触し易い状態で使用して、好適な冷感を有するとともに長時間の保冷時間を有する冷熱剤を提供することを目的とする。

（課題を解決するための手段）

本発明者らは、冷熱源に用いる含水剤と吸熱剤

るのが好ましい。

ここに、結晶水を含有する含水剤とは、例えば、芒硝（硫酸ナトリウム10水塩、 $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ）、炭酸ナトリウム10水塩（ $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ）、チオ硫酸ナトリウム5水塩（ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ）、塩化カルシウム6水塩（ $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ）等結晶水を含有する塩が挙げられる。これらの塩においては、結晶水は塩類の分子と水分子または配位水等の形で特定の結合力で結合した状態で含まれている。

また、吸熱剤としては、硝酸（硝酸アンモニウム、 $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ）、硝酸ナトリウム（ $\text{NaNO}_3$ ）、塩安（塩化アンモニウム、 $\text{NH}_4\text{Cl}$ ）、尿素（ $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ ）、塩化カリウム（ $\text{KCl}$ ）、硝酸カリウム（ $\text{KNO}_3$ ）等の各々と、含水剤の50重量部に対してそれぞれの25重量部の混合物等が挙げられる。

また、含水剤を吸熱剤内に投入して混合するとしたのは、吸熱剤と当量の含水剤を分割して、各分割した含水剤を小量宛時間をあけて吸熱剤内に

とについて、種類、量、それらの組合せ、吸熱の反応時間、吸熱反応の追加効果等につき種々検討した。

その結果、吸熱反応が徐々に進み、長い保冷時間を得るためには、含水剤および吸熱剤は特定の化合物および特定の組合わせが最も好ましい。特に、結晶水を含有する含水剤は保冷時間を延長するのに効果的であることを見出した。

また、含水剤と吸熱剤との混合には、含水剤と吸熱剤とを特定の順序で行うのが好ましいことを見出した。

本発明者らは、さらに種々、研究を重ね本発明の結論に到達した。

すなわち、本発明に係る冷熱剤は、結晶水を含有する含水剤と、吸熱剤とを備え、含水剤および吸熱剤を混合し吸熱反応を起こすことを特徴としている。また、含水剤を吸熱剤内に投入して混合して吸熱反応を起こすのが好ましい。また、含水剤の全量が複数の小分量に分割され、各小分量の含水剤を時間的に間隔を空けて吸熱剤内に混合す

投入して混合すると、好適な冷感を有する保冷時間の長期化に有効であるからである。すなわち、第2回目以降の分割した小量の含水剤は、途中で投入を中止し、大きな時間経過の後に投入してもよい。第2回目投入時には、再度、吸熱反応が起こり、冷熱効果を発揮する。このため、温度7℃～20℃の好適な冷感を得る。保冷時間は第1回目から第2回目移行まで続き長期化される。しかし、一方、含水剤内に分割した小量の吸熱剤を投入し混合しても第1回の吸熱剤の投入により含水剤中の結晶水が殆ど滲出して水となり、第2回目以降の吸熱剤を投入する効果がない。

（供試例1～5）

以下、本発明を供試例により更に具体的に説明するが、本発明はこれら供試例に限定されない。

暑い季節の屋外に対応して、気温30℃、湿度58%に調整したブース（三建設備工業㈱製可搬式クリーンブース）内に置いたガラス容器内に、次表の供試例1～5に示す吸熱剤を入れ、次いで、含水剤を投入し、混合した。

吸熱剤と含水剤とは吸熱反応を起こし、ガラス容器内の温度は急速に低下する。次いで、外気温等により、容器内の温度は次第に上昇する。

含水剤を吸熱剤に投入後から容器内の温度が20℃に上昇するまでの保冷時間(分)を測定し、第1図にグラフで示した。

表

		供試例 1	供試例 2	供試例 3	供試例 4	供試例 5
		実施例	実施例	実施例	実施例	比較例
含 水 剤	第1回目	芒硝 25 g	芒硝 25 g	芒硝 25 g	1 回の み芒硝 50 g	1 回の み水 50 cc
	第2回目	芒硝 25 g	芒硝 25 g	芒硝 25 g		
吸 熱 剤		硝安 50 g	硝安 25 g 及び 尿素 25 g	硝安 25 g 及び 硝酸ナ トリウ ム 25 g	硝安 50 g	硝安 50 g
温度20℃に 上昇する までの保冷 時間 (分)	第1回目	75	105	75	125	45
	第2回目	145	160	135		

供試例5においては、供試例1～4における結晶水を含む含水剤である芒硝の代わりに水を用いたものである。水を混合直後は、第1図の矢印⑤に示すように、急速に温度0℃近くまで低下するが、その後の温度の上昇も早く、温度20℃には約45分で達し、保冷時間は極めて短時間であった。

一方、供試例4は前表および第1図の矢印④に示すように、供試例5に比較し保冷時間が約125分と大幅に増加した。すなわち、結晶水を含む含水剤を用いることにより保冷時間が大幅に増加した。

また、供試例1～3においては、芒硝の重量を2等分して、第1回目にその半分量の芒硝を投入して、容器内の温度が20℃に上昇した後に第2回目を投入して、容器内の温度が20℃にまで上昇する保冷時間を測定した。試験結果は表および第1図の矢印①～③にそれぞれ示すように、供試例1の保冷時間(145分)は供試例4の保冷時間

(125分)に比較して大幅に増加した。また、供試例2、3の保冷時間は160分、135分で十分に

長時間であり、供試例5に比較し大幅に増加した。

(効果)

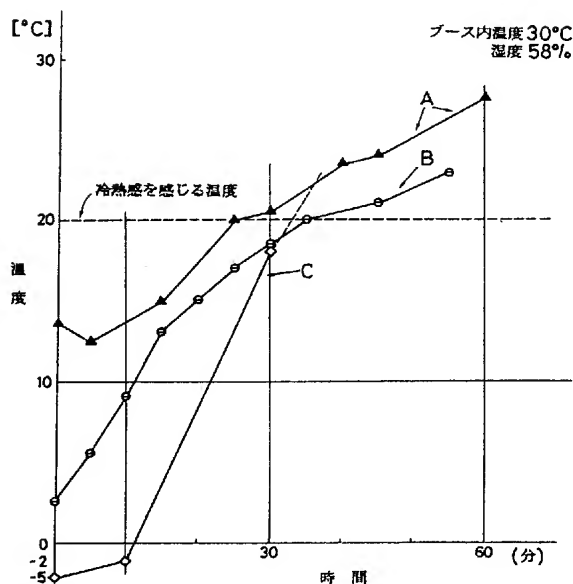
以上説明したように、本発明に係る冷熱剤によれば、暑い季節に屋外等で外気に接触し易い状態で使用して、好適な冷感を有するとともに保冷時間を大幅に増加できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

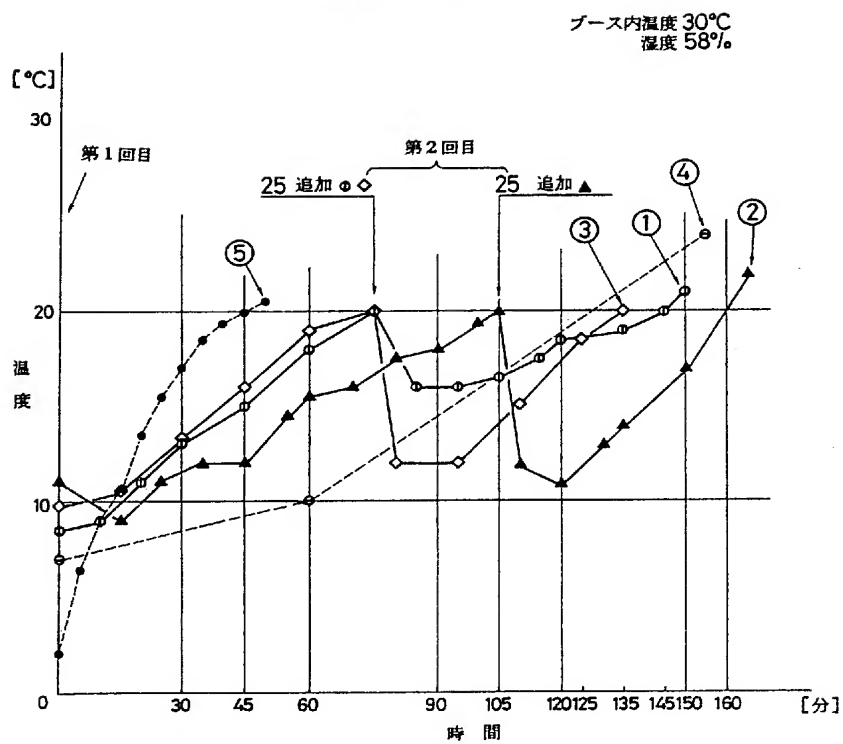
第1図は本発明に係る冷熱剤の試験結果を示すグラフである。第2図は従来の冷熱剤の試験結果を示すグラフである。

代 理 人 弁 理 士 有 我 軍 一 郎

第 2 図



第 1 図



**DERWENT-ACC-NO:** 1990-241559

**DERWENT-WEEK:** 199032

*COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Cold-heat material for medical use  
composed of water-contg. agent  
having sodium sulphate decahydrate  
etc., heat adsorbent e.g. ammonium  
nitrate etc.

**INVENTOR:** MIZOGUCHI K; YABE T

**PATENT-ASSIGNEE:** SANKEN SETSUBI KOGY[SANKN]

**PRIORITY-DATA:** 1988JP-321155 (December 20, 1988)

**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>
JP 02166375 A	June 27, 1990	JA

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL- DESCRIPTOR</b>	<b>APPL- NO</b>	<b>APPL-DATE</b>
JP 02166375A	N/A	1988JP- 321155	December 20, 1988

**INT-CL-CURRENT:**

**TYPE**

CIPP

**IPC DATE**

F25D5/00 20060101

**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 02166375 A**BASIC-ABSTRACT:**

Cold-heat material is composed of a water-contg. agent having crystallisation water, such as sodium sulphate decahydrate, sodium carbonate decahydrate, etc., and a heat absorbent to cause endothermic reaction when mixed with the water-contg. agent, such as ammonium nitrate, sodium nitrate, etc.

Pref. 50 pts. wt. water-contg. agent is mixed with 25 pts. wt. heat absorbent, where the water-contg. agent is mixed in divided small amts. with the heat absorbent at an interval of time.

USE/ADVANTAGE - The cold-heat material to be used as a cold heat source for leisure or medical field, etc., can effectively give and keep cold heat or low-temps. for long periods. @ (4pp Dwg.No.0/2)

**TITLE-TERMS:** COLD HEAT MATERIAL MEDICAL COMPOSE  
WATER CONTAIN AGENT SODIUM  
SULPHATE DECA HYDRATE ADSORB  
AMMONIUM NITRATE

**DERWENT-CLASS:** D22 G04 Q75**CPI-CODES:** D09-A01A; D09-A02; G04-B01;

**UNLINKED-DERWENT-REGISTRY-  
NUMBERS:** ; 1287U ; 1744U

**SECONDARY-ACC-NO:**

**CPI Secondary Accession Numbers:** 1990-104381

**Non-CPI Secondary Accession Numbers:** 1990-187391